

## **LITERATURE REVIEW PERBANDINGAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KELOR DAN PEGAGAN TERHADAP *PROPIONIBACTERIUM ACNES***

**Debi Sulisti Febriana<sup>1\*</sup>, Yuyun Nailufar<sup>2</sup>**

Ilmu Kesehatan, Teknologi Laboratorium Medis, Universitas 'Aisyiyah, Yogyakarta, Indonesia<sup>1,2</sup>

\*Corresponding Author : debisulisti77@gmail.com

### **ABSTRAK**

Jerawat merupakan penyakit peradangan kronik pada unit polisebasea terdiri atas berbagai bentuk kelainan kulit seperti: komedo, nodul, papul, pustul dan jaringan parut. Jerawat muncul karena *hiperkeratinisasi* abnormal serta produksi sebum berlebihan dihasilkan kelenjar sebacea. Jerawat disebabkan oleh bakteri yang bernama *Propionibacterium acnes*. Jerawat dapat diobati dengan antibiotik. Penggunaan antibiotik dalam jangka panjang akan memberikan efek samping bagi tubuh. Pengobatan alternatif lain dari tanaman obat seperti daun kelor dan daun pegagan yang dipercaya berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas antibakteri ekstrak kelor dan daun pegagan terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*, mengidentifikasi senyawa aktif di dalam daun kelor dan daun pegagan. Penelitian ini menggunakan metode *Literature Review*. Ekstrak daun kelor dan daun pegagan dapat menghambat pertumbuhan beberapa bakteri gram positif dan gram negatif. Pertumbuhan bakteri yang paling banyak dihambat oleh ekstrak kelor dan daun pegagan adalah bakteri *Propionibacterium acnes*. Daun kelor dan daun pegagan mengandung senyawa aktif yang berpotensi sebagai antibakteri. Disimpulkan bahwa ekstrak daun kelor dan pegagan berpotensi sebagai antibakteri terhadap *Propionibacterium acnes*. Senyawa aktif yang dapat memberikan efek antibakteri pada ekstrak kelor merah dan daun pegagan antara lain flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid, fenol dan triterpenoid.

**Kata kunci** : daun kelor, daun pegagan, pertumbuhan bakteri, *propionibacterium acnes*

### **ABSTRACT**

*Acne is a chronic inflammatory disease in the polysebaceous unit consisting of various forms of skin disorders such as: comedones, nodules, papules, pustules and scar tissue. Acne appears due to abnormal hyper keratinization and excessive production of sebum produced by the sebaceous glands. Acne is caused by bacteria called Propionibacterium acnes. Acne can be treated with antibiotics. Long-term use of antibiotics will have side effects on the body. Other alternative treatments from medicinal plants such as Moringa leaves and pegagan leaves are believed to have antibacterial potential. This study aims to test the antibacterial activity of moringa and pegagan leaf extracts against Propionibacterium acnes bacteria, identifying the active compounds in moringa leaves and pegagan leaves. This research uses the Literature Review method. Moringa leaf extract and pegagan leaves can inhibit the growth of several gram-positive and gram-negative bacteria. The growth of the bacteria most inhibited by moringa and pegagan leaf extracts is the Propionibacterium acnes bacteria. Moringa leaves and pegagan leaves contain active compounds that have antibacterial potential. It was concluded that Moringa leaf extract and pegagan have potential as antibacterials against Propionibacterium acnes. Active compounds that can provide antibacterial effects in red moringa and pegagan leaf extracts include flavonoids, alkaloids, saponins, tannins, steroids, phenols and triterpenoids.*

**Keywords** : *propionibacterium acnes, moringa leaves, pegagan leaves, bacterial growth*

### **PENDAHULUAN**

Kulit merupakan *barrier* atau lapisan kulit terluar yang menutupi segala permukaan tubuh manusia dan memiliki perlindungan terhadap pengaruh luar seperti debu, polusi, sinar UV. Salah satu kasus yang kerap ditemukan pada manusia usia remaja adalah jerawat.

Jerawat merupakan penyakit peradangan kronik pada unit polisebasea terdiri atas berbagai bentuk kelainan kulit seperti: komedo, nodul, papul, pustul dan jaringan parut. Aktivitas kelenjar sebacea (kelenjar minyak) yang terlalu aktif menyebabkan produksi minyak berlebih. Kelenjar sebacea disusun oleh sel *sebocyte*, sel-sel tersebut yang akan mensintesis minyak dalam bentuk bulir-bulir kemudian dialirkan kedalam pori-pori (Madelina & Sulistiyansih, 2019). Prevalensi penderita jerawat di Indonesia berkisar 80 – 85% pada remaja dengan puncak usia sekitar 15 – 18 tahun, 12% pada wanita usia >25 tahun dan 3% pada usia 35– 44 tahun. Saat pubertas terjadi kenaikan hormon androgen yang beredar dalam darah yang dapat menyebabkan hiperplasia dan hipertofi dari glandula sebacea sehingga kejadian acne atau jerawat meningkat pada usia remaja atau dewasa muda. Jerawat disebabkan oleh bakteri yang bernama *Propionibacterium acnes*. (Sibero et al, 2019).

*Propionibacterium acnes* adalah flora normal kulit yang merupakan bakteri gram positif dan termasuk kelompok *Corynebacteria* berbentuk batang yang berperan dalam pembentukan jerawat dengan cara menghasilkan enzim lipase yang akan memecah lemak menjadi asam lemak dan gliserol pada kulit. Asam lemak ini akan menyebabkan inflamasi pada jaringan kulit sehingga mendukung munculnya jerawat. Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai antibiotik berperan dalam pencegahan infeksi bakteri *Propionibacterium acnes* yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri jerawat adalah daun kelor (*Moringa oleifera*) dan daun pegagan (*Centella asiatica*) (Miratunnisa et al, 2015).

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang tumbuh dan berkembang di daerah Indonesia. Bagian tanaman kelor yang sering digunakan sebagai obat adalah bagian biji dan daun yang memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi, antifungi, antikanker, antibakteri serta antioksidan. Kandungan kimia pada daun kelor adalah flavonoid, fenol, tannin, alkaloid, saponin, steroid, triterpenoid. Upaya pemanfaatan daun kelor dapat menjadi salah satu bahan alternatif berbahan baku alami sebagai antibakteri untuk mengatasi jerawat (Rini et al, 2015). Daun kelor merupakan bagian dari tanaman kelor yang telah ditemukan sebagai sumber bahan alami obat-obatan dan menunjukkan sifat antibakteri, ini disebabkan karena tingginya kandungan senyawa bioaktif pada tanaman kelor. Potensi ini memberikan peluang bagi industri farmasi untuk menjadikan tanaman kelor sebagai obat alternatif berbahan baku alami (Wahty et al, 2020).

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Adriani (2018), masker daun kelor dapat mengurangi flek hitam di kulit wajah. Penelitian tersebut dilakukan pada wanita usia 35-45 tahun dengan kulit wajah kering serta flek hitam yang ringan. Sampel diambil dari lima kulit wajah yang mendapatkan perlakuan masker daun kelor sebanyak 8 kali dalam 1 bulan selama 10-15 menit. Hasil bahwa kelima kulit wajah tersebut mengalami perubahan pada flek hitam di wajahnya. Penelitian ini juga menjelaskan bahwa kandungan dalam 100gram daun kelor mengandung lemak 1,625 g, protein 6,785 g, serat 0,895 g, vitamin B1 0,215 mg, vitamin B2 0,045 mg, vitamin B3 0,785 mg, vitamin C 215 mg, fosfor 60 mg, dan kalsium 430 mg. Masker daun kelor mengandung antioksidan yang kuat berasal dari vitamin dan mineral diantaranya vitamin C, vitamin B1, kalsium, fosfor yang dapat berpengaruh terhadap pengurangan flek hitam dapat mencerahkan kulit wajah.

Selain daun kelor, terdapat tanaman pegagan (*Centella asiatica*) atau lebih di kenal sebagai tanaman liar yang memiliki potensi sebagai obat. Tanaman pegagan juga sekarang banyak sekali digunakan untuk bahan kosmetik atau *skincare* yang dipercaya untuk melembabkan wajah, menenangkan kulit yang kemerahan saat terjadinya jerawat pada wajah. Menurut pernyataan dari Winarto dan Surbakti (2003) menyatakan jika sejak tahun 1884 tanaman pegagan telah di tetapkan sebagai tanaman untuk obat tradisional yang secara turun-temurun. Tanaman pegagan (*Centella asiatica*) memiliki khasiat seperti mengurangi keriput, menghilangkan bintik hitam pada wajah, sampai mengurangi kerutan pada kulit akibat

adanya penuaan (LIPI, 2016). Terdapat beberapa komponen senyawa pada herbal pegagan yaitu senyawa triterpenoid yang terdiri dari asiaticoside, rhamnosa, glukosa, asiatic, madecossoide, asiatic acid, tannin, madasiatic acid, brahnninaside, glikosida, dan brachnic acid. Senyawa triterpenoid yang terdapat pada *Centella asiatica* berpotensi sebagai antibakteri, antijamur, dan antioksidan. Mekanisme kerja dari senyawa yang terkandung dalam pegagan yaitu kemampuannya menstimulasi proliferasi fibroblast intraseluler, meningkatkan sintesis kolagen pada jaringan kulit, meningkatkan kekuatan kulit yang baru terbentuk dan menghambat fase inflamasi pada bekas luka hiperftrofik dan keloid. Tanaman *Centella asiatica* banyak digunakan sebagai bahan aktif dalam produk-produk perawatan kulit karena aktivitasnya sebagai antipenuaan dini, antioksidan dan antiinflamasi (Hastuti, dkk, 2019).

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Riskawati Ointu (2018), bahwa ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) dengan konsentrasi 2%, 4%, 8%, dan 10% dapat menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. Pemanfaatan daun pegagan sebagai obat jerawat perlu dibuat dalam bentuk sediaan, salah satunya dalam bentuk krim karena sediaan krim mempunyai daya sebar serta absorpsi yang baik. Penerimaan krim lebih besar dari pada bentuk sediaan salep karena dari daya sebar krim lebih baik. Kemudian penelitian Jantaral et al (2018) bahwa ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) mempunyai aktivitas antimikroba yang dibuat dalam bentuk sediaan gel. Daun pegagan (*Centella asiatica*) terdapat senyawa yang mempunyai zona hambat pada bakteri *Propionibacterium acnes* berukuran besar. Penelitian ini akan dikembangkan formulasi daun pegagan dalam bentuk sediaan tempel sebagai antijerawat dengan konsentrasi 5%, 7%, dan 9%.

Daun kelor (*moringa oleifera*) dan daun pegagan (*centella asiatica*) merupakan salah satu bahan baku populer didunia kecantikan. Manfaat dari kelor dan pegagan dibidang kecantikan telah dirasakan penggunaanya, antara lain meratakan warna kulit, memperlambat penuaan kulit, membantu detoksifikasi dan meningkatkan sirkulasi kolagen. Daun kelor dan pegagan memiliki efek yang saling melengkapi, sehingga bila dikombinasi dapat mengobati jerawat secara optimal. Kombinasi daun kelor dan pegagan dapat menghambat bakteri *Propionibacterium acnes* yang memicu terjadinya jerawat, menekan proses peradangan sehingga jumlah jerawat dan rasa nyeri berkurang, dan mengurangi sekresi kelenjar sebum pada kulit. Daun kelor (*Moringa oleifera*) sering di gunakan untuk dijadikan masker wajah, sedangkan daun pegagan (*Centella asiatica*) saat ini sedang trend untuk dijadikan bahan utama kosmetik atau skincare brand terkenal seperti *Centella madagascar* dari *Skin 1004*, *Laneige*, *CorsX*, *N'pure* dan masih banyak lagi *skincare* yang menggunakan bahan utama dari daun pegagan (*Centella asiatica*). (Hastuti et al, 2017).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan pengujian ilmiah tentang khasiat dari daun kelor (*Moringa oleifera*) dan daun pegagan (*Centella asiatica*). Membuktikan secara ilmiah akan dilakukan pengujian antibakteri pada bakteri *Propionibacterium acne* serta komponen senyawa yang dapat memberikan efek antibakteri sehingga penggunaan daun kelor (*Moringa oleifera*) dan daun pegagan (*Centella asiatica*) ini bisa dipertanggung jawabkan dalam bidang bakteriologi. Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu apakah daun kelor (*Moringa Oleifera*) dan daun pegagan (*Centella asiatica*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Bertujuan untuk menguji adanya aktivitas antibakteri pada ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dan daun pegagan (*Centella asiatica*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab jerawat.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan *Literature review*. Adapun sumber data dalam penelitian ini yaitu data primer yang diperoleh melalui database

jurnal yaitu *Google scholar* dan *Pubmed* NCBI. Penentuan artikel yang dijadikan sumber data dalam penelitian ini berdasarkan kriteria inklusi yang berkesesuaian dengan tema penelitian. Berikut adalah kriteria inklusi dan eksklusi yang digunakan dalam penentuan artikel yang termuat pada tabel 1.

**Tabel 1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi**

No	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
1	Jurnal yang membahas tentang daun kelor dan daun pegagan	Jurnal yang membahas tentang bakteri <i>Staphylococcus epidermidis</i>
2	Jurnal yang membahas tentang bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	Jurnal yang membahas tentang bakteri <i>Staphylococcus aureus</i>
3	Terbitan sepuluh tahun terakhir	Terbitan dibawah sepuluh tahun terakhir
4	Artikel <i>open acces</i>	Artikel tidak <i>open acces</i>

Selanjutnya untuk mempermudah peneliti dalam melakukan pencarian artikel, pada penelitian ini peneliti menentukan kata kunci pencarian berdasarkan metode *Population in Question, Intervention of Interest, comparator, and outcome* (PICO). Berikut ini disajikan kata kunci pencarian artikel pada tabel 2 dan 3.

**Tabel 2. Kata Kunci dengan Metode PICO 1**

P (Populasi)	I (Intervensi)	C (Comparation)	O (Outcome)
<i>Propionibacterium acnes</i>	Uji Daya Hambat	Daun Pegagan dan Daun Kelor	Pertumbuhan Bakteri

Penggunaan kata kunci PICO 1 dalam bahasa Indonesia digunakan ketika menggunakan database *Google scholar* sedangkan penggunaan kata kunci pada PICO 2 dalam bahasa inggris digunakan ketika menggunakan database *Pubmed* NCBI.

**Tabel 3. Kata Kunci dengan Metode PICO 2**

P (Populasi)	I (Intervensi)	C (Comparation)	O (Outcome)
<i>Propionibacterium acnes</i>	<i>Resistance test</i>	<i>Moringa oleifera and Centella asiatica</i>	<i>Antibacterial activities</i>

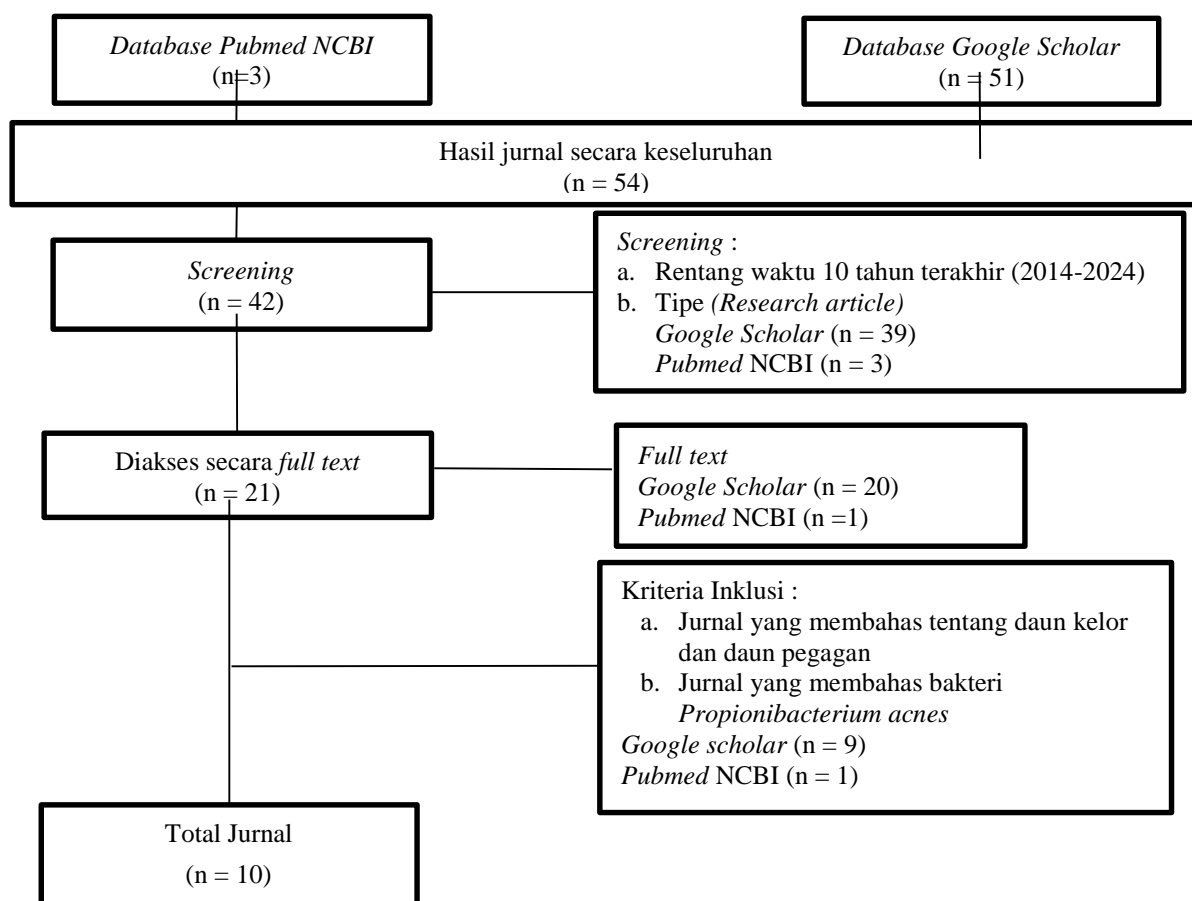
Berikut peneliti sajikan hasil pencarian berdasarkan kata kunci PICO 1 dan PICO 2 pada tabel 4.

**Tabel 4. Penelusuran Artikel pada Databae Jurnal**

Tanggal Pencarian	Database	Tahun Pencarian	Kata kunci	Jumlah Artikel
10 - Oktober 2023	<i>Google Scholar</i>	2014-2024	Daun kelor <i>Propionibacterium acnes</i>	709
10 - Oktober 2023	<i>Google Scholar</i>	2014-2024	Daun pegagan <i>Propionibacterium acnes</i>	478
10 - Oktober 2023	<i>Google Scholar</i>	2014-2024	Daun kelor	19.500
10 - Oktober 2023	<i>Google Scholar</i>	2014-2024	Daun kelor	19.500
10 - Oktober 2023	<i>Google Scholar</i>	2014-2024	Daun kelor	19.500
10 - Oktober 2023	<i>Google Scholar</i>	2014-2024	Daun pegagan	6.320
10 - Oktobe.r 2023	<i>Google Scholar</i>	2014-2024	Daun pegagan	6.320

2023	10 - Oktober	Google Scholar	2014-2024	Daun pegagan	6.320
2023	10 - Oktober	Google Scholar	2014-2024	Daun kelor dan Daun pegagan	120
2023	20- Oktober	Pubmed	2013-2024	<i>Propionibacterium acnes</i>	5
				<i>Propionibacterium acnes for skin</i>	

Langkah selanjutnya yang peneliti lakukan adalah penyaringan artikel yang telah ditemukan pada *database* jurnal. Artikel yang sudah didapatkan selanjutnya dianalisis secara komperhensif dan berurutan melalui proses *skrining*. *Skrining* adalah penyaringan data penelitian dengan tujuan untuk memilih masalah penelitian yang sesuai dengan topik yang diperiksa, abstrak, dan kata kunci yang digunakan. Proses *skrining* yang komperhensif menggunakan metode *Preferred Reporting Items Systematic Reviews and Meta Analyses* (PRISMA).



Gambar 1 PRISMA Flow Diagram Penelitian

## HASIL

Berdasarkan hasil penyaringan artikel menggunakan metode *Preferred Reporting Items Systematic Reviews and Meta Analyses* (PRISMA) ditetapkan sebanyak sepuluh artikel yang memiliki kesesuaian dengan tema penelitian. Artinya dalam penelitian ini yang menjadi data

primer yaitu sebanyak sepuluh artikel. Hasil penyaringan artikel peneliti sajikan pada tabel 5 dan 6.

**Tabel 5. Hasil Penyaringan Artikel**

No	Database	Kata Kunci	Jumlah artikel/jurnal yang diperoleh	Literatur yang digunakan sebagai pustaka
1.	Google Scholar	<i>Propionibacterium acnes</i>	17.000	9
		Daun kelor		
		Daun pegagan	15.200	
		Pertumbuhan bakteri	5.460	
			106.000	
2.	Pubmed NCBI	<i>Propionibacterium acnes</i>	952	1
		<i>Moringa oleifera</i>		
		<i>Centella asiatica</i>	950	
		<i>Antibacterial activity</i>	441	
			50.046	

**Tabel 6. Hasil Penelitian**

Jurnal Tahun	Judul/ Penulis/ Negara	Tujuan Penelitian	Metode penelitian	Hasil Penelitian	
Jurnal 1	Efektivitas Antibakteri Formulasi Gel Ekstrak Daun Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ) Terhadap <i>Propionibacterium Acnes</i> (Miranda et al, 2022)	Indonesia	Mengetahui apakah ekstrak etanol daun kelor dapat mencegah pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> dan untuk mengetahui karakteristik antibakteri ekstrak etanol daun kelor ini berupa data metode difusi cakram	Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian experimental laboratorium, jenis data pada penelitian ini berupa data primer dengan teknik pengumpulan sampel dalam penelitian ini berjumlah 131,66 gram serbuk ekstrak daun kelor dan suspensi bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> .	• Formulasi gel ekstrak etanol daun kelor mengandung sifat antibakteri yang dapat menghentikan pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> • Diameter zona hambat pada konsentrasi 20% yaitu 14,48 mm, konsentrasi 40% sebesar 13,16 mm, konsentrasi 60% sebesar 14,9 mm, konsentrasi 80% sebesar 13,45 mm dan konsentrasi 100% dengan zona hambat 9,69 mm.
Jurnal 2	<i>Antibacterial Activity Test Of Leaf 70% Ethanol Extract Moringa oleifera</i> Againtst <i>Bacteria Propionibacterium acnes</i> .	Indonesia	Mengetahui potensi ekstrak etanol daun kelor dalam menghambat pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> penyebab jerawat.	Jenis penelitian ini merupakan penelitian experimental, jenis data penelitian berupa data primer dengan teknik pengumpulan purposive sampling. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 1000 gram serbuk ekstrak daun	• Ekstrak etanol daun kelor memiliki senyawa kimia seperti flavonoid, alkaliod, saponin, tanin, dan fenol. • Diamter zona hambat pada konsentrasi 10% yaitu sebesar

(Julia et al, 2022)		kelor dan suspensi 6,24 mm, bakteri konsentrasi 20% <i>Propionibacterium acnes</i> sebesar 7,27 mm, dan konsentrasi 30% memiliki daya hambat paling besar yaitu 8,34 mm.
Jurnal 3 Efektivitas Gel Indonesia Ekstrak Etanol 70% Daun Kelor Terhadap <i>Propionibacterium acnes</i> (Afra C et al, 2015)	Mengetahui efektivitas gel ekstrak etanol 70% daun kelor dalam menghambat pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> .	Jenis penelitian ini merupakan penelitian Eksperimental Laboratorium, Jenis data penelitian ini menggunakan data primer dengan teknik pengumpulan acak. Sample yang digunakan yaitu Ekstrak etanol 70% daun kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ) dan suspensi bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> . • Ekstrak etanol 70% daun kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ) dalam gel memiliki aktivitas antibakteri <i>Propionibacterium acnes</i> . • Diameter zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 20% sebesar 9,6 mm, konsentrasi 30% sebesar 10,9 mm, dan konsentrasi 40% memiliki diameter zona hambat sebesar 12,0 mm.
Jurnal 4 Potensi Ekstrak Indonesia Daun Kelor ( <i>Moringa oleifera Lam</i> ) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri ( <i>Propionibacterium acnes</i> ) (Oryza et al, 2023)	Mengetahui potensi ekstrak etanol daun kelor terhadap pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>	Jenis penelitian ini yaitu Eksperimental, jenis data penelitian yaitu data primer dengan teknik pengumpulan acak. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 300 gram sebuk ekstrak daun kelor dan suspensi bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> . • Ekstrak kental daun kelor memiliki aktivitas antibakteri terhadap <i>Propionibacterium acnes</i> pada konsentrasi 10%, 20%, dan 30%. • Diameter zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 10% yaitu sebesar 16 mm, konsentrasi 20% sebesar 17,5 mm, dan konsentrasi 30% sebesar 18,5 mm.
Jurnal 5 Uji Aktivitas Indonesia Ekstrak Daun Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> ) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab jerawat	Mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor ( <i>Moringa oleifera</i> )	Jenis penelitian pada penelitian ini yaitu True Eksperimental, Data primer dengan teknik pengumpulan acak. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 3 kilo gram daun kelor. • Ekstrak daun kelor memiliki potensi menghambat pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> . • Uji fitokimia

(Andika et al, 2022)	segar dan suspensi ekstrak daun bakteri kelor memiliki <i>Propionibacterium acnes</i> kandungan senyawa aktif yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan triterpenoid
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diameter zona hambat pada konsentrasi 1,56% sebesar 0 mm, konsentrasi 3,125% sebesar 0 mm, konsentrasi 6,25% sebesar 7,6 mm, konsentrasi 12,5% sebesar 9,16 mm, konsentrasi 25% sebesar 10,7 mm, konsentrasi 50% sebesar 11,9 mm, dan 100% yaitu sebesar 15,93 mm,</li> </ul>
<p>Jurnal 6 Antibacterial Activity Testing Of Collase Leaf Extract (<i>Centella asiatica</i> L.) Against <i>Propionibacterium acnes</i> Bacteria</p>	<p>Indonesia Mengetahui aktivitas ekstrak daun pegagan terhadap <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Propionibacterium acnes</i> Mengetahui aktivitas ekstrak daun pegagan terhadap <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Propionibacterium acnes</i> adalah penelitian eksperimental dengan jenis data yaitu data primer dengan teknik pengumpulan acak, sampel yang digunakan pada penelitian sebanyak 100 gram serbuk daun pegagan dan suspensi bakteri <i>Propionibacterium acnes</i></p> <p>Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan jenis data yaitu data primer dengan teknik pengumpulan acak, sampel yang digunakan pada penelitian sebanyak 100 gram serbuk daun pegagan dan suspensi bakteri <i>Propionibacterium acnes</i></p> <p>• Ekstrak daun pegagan memiliki potensi menghambat pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i></p> <p>• Kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak daun pegagan terhadap bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> yaitu flavonoid, saponin, dan tanin</p> <p>• Nilai diameter zona hambat pada konsentrasi 30% diperoleh 7,67 mm, konsentrasi 50% diperoleh 7,92 mm, dan konsentrasi 70% didapatkan daya hambat sebesar 8,27 mm.</p>
(Bentar et al, 2022)	



<p>Jurnal 7 Uji AktivitasIndonesia Antibakteri Ekstrak Daun Kaki Kuda (<i>Centella asiantica</i>) terhadap pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i></p>	<p>Mengetahui efektivitas Jenis penelitian pada antibakteri ekstrak daun kakipenelitian ini yaitu kuda (<i>Centella asiantica</i>)Eksperimental terhadap bakterilaboratorium dengan <i>Propionibacterium acnes</i>jenis pengumpulan pada konsentrasi 20%, 40%,data data yaitu 60%, 80%, dan 100%</p>	<p>• Daun pegagan dapat menghambat pertumbuhan bakteri dari <i>Propionibacterium acnes</i></p> <p>• Daun pegagan memiliki kandungan bahan aktif seperti saponin, flavonoid, steroid, triterpenoid dan tanin</p> <p>• Zona hambat yang didapatkan pada konsentrasi 20% sebesar 7,6 mm, konsentrasi 40% sebesar 9,3 mm, konsentrasi 60% sebesar 10,3 mm, konsentrasi 80% sebesar 11,6 mm, dan konsentrasi 100% sebesar 12,6 mm.</p>
<p>(Dini et al, 2023)</p>	<p>data primer dengan teknik pengumpulan acak, sampel penelitian sebanyak 200 gram serbuk daun pegagan dan suspensi bakteri <i>Propionibacterium acnes</i></p>	
<p>Jurnal 8 Uji AktivitasIndonesia Antibakteri Krim Ekstrak Herba Pegagan (<i>Centella asiantica</i> (L.) Urban) Terhadap <i>Propionibacterium acnes</i></p>	<p>Menguji daya hambat krim Jenis penelitian ini ekstrak herba pegaganyaitu Eksperimental (<i>Centella asiantica</i> (L.)Laboratorium Urban) terhadap bakteridengan menggunakan <i>Propionibacterium acnes</i> jenis data data primer dengan teknik pengumpulan acak, Sampel yang digunakan sebanyak 300 gram simplisia daun pegagan dan suspensi bakteri <i>Propionibacterium acnes</i></p>	<p>• Terdapat pengaruh terhadap zona hambat pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> setelah diberikan krim ekstrak daun pegagan dengan konsentrasi 5% dan 10%</p> <p>• Daun pegagan mengandung salah satu senyawa aktif triterpenoid</p> <p>• Zona hambat yang didapatkan pada konsentrasi 5% sebesar 17,3 mm, dan konsentrasi 10% sebesar 11 mm.</p>
<p>(Sukirawati, 2023)</p>		
<p>Jurnal 9 <i>Testing TheAntibacterial Activity Of A Serum Preparation Of</i>Indonesia</p>	<p>Mengetahui ekstrak serum Jenis penelitian ini daun pegagan dapatmenggunkana memberikan aktivitaspenelitian antibakteri Eksperimental <i>Propionibacterium acnes.</i> dengan jenis</p>	<p>• Sediaan serum ekstrak daun pegagan memiliki aktivitas</p>

	<p><i>Pegagan Leaf Extract (Centella asiatica(L) Urban) Against The Bacteria Propionibacterium acnes</i></p> <p>(Bela et al, 2023)</p>		<p>pengumpulan data antibakteri primer dengan tehnik dengan pengumpulan acak, konsentrasi 5%, sampel digunakan 10% dan 15% sebanyak</p> <p>1000 gram serbuk simplisia dan suspensi bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>.</p>	<p>• Zona hambat yang di dapatkan pada konsentrasi 5% sebesar 7,68mm, konsentrasi 10% didapatkan sebesar 11,52mm dan konsentrasi 15% didapatkan zona hambat sebesar 16,68mm.</p>
<p>Jurnal 10</p>	<p><i>Formulation and Test of Antibacterial Activity of Antiacne Patch Preparations of Centella Asiatica Leaf Ethanol Extract Against the Growth of Propionibacterium Acnes</i></p> <p>(Nurhikma et al, 2022)</p>	<p>Indonesia Mengetahui ekstrak etanol daun pegagan (<i>Centella asiatica</i>) dapat diformulasikan menjadi sediaan tempel (<i>Acne patch</i>) dan berpotensi menghambat pertumbuhan <i>Propionibacterium acnes</i>.</p>	<p>Jenis penelitian ini menggunakan Eksperimen dengan jenis data yaitu data primer dengan tehnik pengumpulan purposive sampling 500 gram serbuk simplisia dan suspensi bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>.</p>	<p>• Sediaan serum ekstrak daun pegagan memiliki aktivitas antibakteri dengan konsentrasi 5%, 7%, 9%</p> <p>• Zona hambat yang di dapatkan pada konsentrasi 5% sebesar 8,0 mm, konsentrasi 7% dengan zona hambat 12.0 mm dan 9% didapatkan zona hambat sebesar 14,0 mm.</p>

**PEMBAHASAN**

Kulit merupakan *barrier* utama untuk melindungi tubuh dari berbagai macam infeksi kulit, seperti infeksi jerawat. Jerawat terjadi ketika peningkatan produksi sebum, peluruhan keratinosit, pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan inflamasi pada wajah. *Propionibacterium acnes* ikut serta dalam patogenesis jerawat dengan menghasilkan lipase, yang memecahkan asam lemak bebas dari lipid kulit. Asam lemak ini dapat menimbulkan radang jaringan dan ikut menyebabkan jerawat. Jerawat merupakan suatu proses peradangan kronik pada kelenjar polisebasea. Peningkatan sekresi sebum yang disimulasi oleh kelenjar polisebasea pada folikel yang tersumbat, sehingga menyediakan lingkungan yang kondusif bagi flora alami/normal untuk berkembangbiak, sehingga terjadi peradangan pada folikel tersebut sehingga terjadi infeksi jerawat dan seringkali membuat orang kehilangan kepercayaan diri bahkan cenderung menimbulkan rasa jijik. Penderita yang mengalami jerawat lebih banyak pada remaja dan dewasa yang berusia 11-30 tahun. Infeksi jerawat dapat dicegah dengan dengan penggunaan antibiotik karena dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Tetapi, penggunaan antibiotik dalam jangka panjang akan memberikan efek samping bagi tubuh. Sehingga, diperlukan alternatif dari bahan alami yang memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. Bahan alami tersebut berasal dari

tanaman obat yaitu daun kelor (*Moringa oleifera*) dan daun pegagan (*Centella asiatica*) yang digunakan untuk penelitian ini.

Terdapat sepuluh literature yang membahas tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor dan daun pegagan terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Literature tersebut merupakan artikel dan jurnal yang dilakukan dengan pencarian melalui beberapa database seperti *Google scholar* dan *Pubmed* NCBI dengan menggunakan kata kunci berupa *Population in Question, Intervention of Interest, Comparator, and Outcome* (PICO), lalu dianalisis dalam bentuk tabel yang didalamnya terdapat judul jurnal, penulis, tahun terbit, Negara, tujuan penelitian, jenis penelitian, pengumpulan data, dan hasil penelitian. Sepuluh artikel dan jurnal tersebut menunjukkan hasil yang bervariasi terhadap aktivitas antibakteri pada bakteri *Propionibacterium acnes*. Kandungan senyawa aktif yang terkandung di dalam daun kelor dan daun pegagan hampir sama. Pemilihan artikel dan jurnal tersebut disesuaikan dengan tujuan peneliti yang membahas tentang uji aktivitas antibakteri dari ekstrak daun kelor dan daun pegagan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat.

### Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor dan Daun Pegagan Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium Acnes* Penyebab Jerawat

Berdasarkan hasil penelitian di atas, ekstrak daun kelor dan daun pegagan dapat menghambat pertumbuhan beberapa bakteri seperti *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, dan *Staphylococcus epidermidis*. Berdasarkan sepuluh literatur di atas, pertumbuhan bakteri yang paling banyak dihambat oleh ekstrak daun kelor dan daun pegagan adalah bakteri *Propionibacterium acnes* sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak dari daun kelor dan daun pegagan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Penjelasan tersebut diinterpretasikan dalam tabel 7.

**Tabel 7. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor dan Daun Pegagan**

Nama Jurnal/ Penulis/ Tahun	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat	Aktivitas Antibakteri
Jurnal (Miranda, dkk, 2022)	120%	14,48	Ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>
	40%	13,16	
	60%	14,9	
	80%	13,45	
	100%	9,69	
Jurnal (Julia, dkk, 2022)	<sup>2</sup> 10%	6,24	Ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>
	20%	7,27	
	30%	8,34	
Jurnal (Afra C, dkk, 2015)	<sup>3</sup> 20%	9,6	Ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>
	30%	10,9	
	40%	12,0	
Jurnal (Oryza, dkk, 2023)	<sup>4</sup> 10%	16,0	Ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>
	20%	17,5	
	30%	18,5	

	1,56%	0	
	3,125%	0	
Jurnal (Andika, dkk, 2022)	56,25%	7,6	Ekstrak daun kelor memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>
	12,5%	9,16	
	25%	10,7	
	50%	11,9	
	100%	15,93	
Jurnal (Bentar, dkk, 2022)	630%	7,67	Ekstrak daun pegagan memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>
	50%	7,92	
	70%	8,27	
Jurnal (Dini, dkk, 2023)	20%	7,6	Ekstrak daun pegagan memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>
	740%	9,3	
	60%	10,3	
	80%	11,6	
	100%	12,6	
Jurnal 8 (Sukirawati, dkk, 2023)	5%	17,3	Ekstrak daun pegagan memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>
	10%	11,0	
Jurnal 9 (Bela, dkk, 2023)	5%	7,68	Ekstrak daun pegagan memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>
	10%	11,52	
	15%	16,68	
Jurnal 10 (Nurhikma, dkk, 2022)	5%	8,0	Ekstrak daun pegagan memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri <i>Propionibacterium acnes</i>
	7%	12,0	
	9%	14,0	

Berdasarkan tabel 7, dari sepuluh artikel dan jurnal didapatkan 10 jurnal menginterpretasikan ekstrak daun kelor dan daun pegagan memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*. Pengujian aktivitas antibakteri pada tiap artikel dan jurnal menggunakan metode yang sama yaitu metode difusi cakram dan sumuran. Keberhasilan uji aktivitas antibakteri ditandai dengan terbentuknya zona hambatan disekitar cakram.

Berdasarkan jurnal 1, uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dilakukan dengan menggunakan media *Mueller-Hinton Agar* (MHA) dengan metode difusi cakram. Jurnal ini menjelaskan bahwa konsentrasi ekstrak daun kelor yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 20% dengan rata-rata hasil zona hambat sebesar 14,48 mm. Nilai rata-rata diameter zona hambat tersebut termasuk dalam kategori penghambatan kuat. Berdasarkan jurnal 2, uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dilakukan dengan menggunakan media MHA dengan metode difusi cakram. Jurnal ini menjelaskan bahwa konsentrasi ekstrak daun kelor yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 30% dengan rata-rata hasil zona hambat sebesar 8,34 mm. Nilai rata-rata diameter zona hambat tersebut termasuk dalam kategori penghambatan sedang.

Berdasarkan jurnal 3, uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dilakukan dengan menggunakan media MHA dengan metode difusi cakram. Jurnal ini menjelaskan bahwa konsentrasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 40%

dengan rata-rata hasil zona hambat 12,0 mm. Nilai diameter zona hambat tersebut termasuk dalam kategori penghambatan kuat. Berdasarkan jurnal 4, uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dilakukan dengan menggunakan media MHA dengan metode difusi cakram. Jurnal ini menjelaskan bahwa konsentrasi ekstrak daun kelor yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 30% dengan rata-rata hasil zona hambat 18,5 mm. Nilai rata-rata diameter zona hambat tersebut termasuk dalam kategori penghambatan kuat.

Berdasarkan jurnal 5, uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dilakukan dengan menggunakan media MHA dengan metode difusi cakram. Jurnal ini menjelaskan bahwa konsentrasi ekstrak daun kelor yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 100% dengan rata-rata hasil zona hambat 15,93 mm. Nilai rata-rata diameter zona hambat tersebut termasuk dalam kategori penghambatan kuat. Berdasarkan jurnal 6, uji aktivitas antibakteri ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) dilakukan dengan menggunakan media MHA dengan metode sumuran. Jurnal ini menjelaskan bahwa konsentrasi ekstrak daun pegagan yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 70% dengan rata-rata hasil zona hambat 8,27 mm. Nilai rata-rata diameter zona hambat tersebut termasuk dalam kategori penghambatan sedang.

Berdasarkan jurnal 7, uji aktivitas antibakteri ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) dilakukan dengan menggunakan media MHA dengan metode sumuran. Jurnal ini menjelaskan bahwa konsentrasi ekstrak daun pegagan yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 100% dengan rata-rata hasil zona hambat 12,6 mm. Nilai rata-rata diameter zona hambat tersebut termasuk dalam kategori penghambatan kuat. Berdasarkan jurnal 8, uji aktivitas antibakteri ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) dilakukan dengan menggunakan media *Nutrient Agar* (NA) dengan metode sumuran. Jurnal ini menjelaskan bahwa konsentrasi ekstrak daun pegagan yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 5% dengan rata-rata hasil zona hambat 17,3 mm. Nilai rata-rata diameter zona hambat tersebut termasuk dalam kategori penghambatan kuat.

Berdasarkan jurnal 9, uji aktivitas antibakteri ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) dilakukan dengan menggunakan media MHA dengan metode difusi cakram. Jurnal ini menjelaskan bahwa konsentrasi ekstrak daun pegagan yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 15% dengan rata-rata hasil zona hambat 16,8 mm. Nilai rata-rata diameter zona hambat tersebut termasuk dalam kategori penghambatan kuat. Berdasarkan jurnal 10, uji aktivitas antibakteri ekstrak daun pegagan (*Centella asiatica*) dilakukan dengan menggunakan media *Nutrient Agar* (NA) dengan metode difusi cakram. Jurnal ini menjelaskan bahwa konsentrasi ekstrak daun pegagan yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 9% dengan rata-rata hasil zona hambat 14,0 mm. Nilai rata-rata diameter zona hambat tersebut termasuk dalam kategori penghambatan kuat. Berdasarkan penjelasan dari 10 artikel dan jurnal tersebut, dapat dikatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zona hambat yang akan didapatkan. Konsentrasi pada ekstrak daun kelor dan pegagan rata-rata yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* yaitu pada konsentrasi 100 % karena pada konsentrasi tersebut menghasilkan nilai rata-rata diameter zona hambat yang tinggi.

Semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar zona hambat yang akan dihasilkan, tetapi pada jurnal 1 dan jurnal 8 memiliki konsentrasi yang rendah menghasilkan zona hambat yang kuat. Jurnal 1 pada konsentrasi 20% menghasilkan zona hambat terbesar yaitu 14,48 mm dan jurnal 8 pada konsentrasi 5% menghasilkan zona hambat terbesar yaitu 17,3 mm. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kerja zat antimikroba sehingga hasil

yang didapatkan tidak sesuai, diantaranya adalah ukuran cakram atau lubang kertas saring, jumlah senyawa yang ditempatkan pada cakram atau ke dalam lubang pada metode sumuran, jenis dan konsentrasi agar, ketebalan dan pH medium, strain mikroba yang diuji, dan suhu inkubasi. Mekanisme kerja dari senyawa antibakteri diantaranya yaitu menghambat sintesis dinding sel, menghambat keutuhan permeabilitas dinding sel bakteri, menghambat kerja enzim, dan menghambat sintesis asam nukleat dan protein.

### **Komponen Senyawa Aktif pada Ekstrak Kelor dan Pegagan yang Memberikan Efek Antibakteri**

Berdasarkan hasil penelitian di atas, daun kelor (*Moringa oleifera*) dan pegagan (*Centella asiatica*) dipercaya sebagai antibakteri karena memiliki berbagai macam senyawa aktif. sepuluh artikel dan jurnal di atas menjelaskan bahwa senyawa aktif yang dimiliki oleh daun kelor (*Moringa oleifera*) dan daun pegagan (*Centella asiatica*) rata-rata memiliki kandungan yang sama. Kandungan senyawa aktif dari ekstrak daun kelor adalah flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, fenol, dan triterpenoid. Kandungan senyawa aktif yang dimiliki oleh ekstrak daun pegagan adalah flavonoid, saponin, tannin, steroid, dan triterpenoid. Senyawa aktif yang dimiliki oleh ekstrak daun kelor dan daun pegagan memiliki mekanisme kerja yang berbeda-beda, mekanisme kerja antara lain:

#### **Flavonoid**

Flavonoid dapat digunakan sebagai *anti-inflammatory, vascular activities, antioxidant, dan antimicrobial*. Senyawa flavonoid berkhasiat sebagai antibakteri karena dapat mengganggu fungsi dinding sel bakteri melalui pembentukan kompleks dengan protein ekstraseluler dan menghambat motilitas bakteri. Rusaknya dinding sel bakteri yang terdiri dari lipid dan asam amino akan bereaksi dengan gugus alkohol dari senyawa flavonoid sehingga menimbulkan pembesaran senyawa tersebut ke dalam inti sel bakteri. DNA yang terdapat di dalam inti sel bakteri akan bereaksi dengan senyawa flavonoid melalui perbedaan kepolaran antara gugus alkohol dan lipid penyusun DNA sehingga menyebabkan inti sel bakteri lisis (Kusuma dkk., 2017).

#### **Alkaloid**

Alkaloid merupakan bahan aktif yang berfungsi sebagai obat serta aktivator kuat bagi sel imun yang dapat menghancurkan bakteri, jamur, virus dan sel kanker. Mekanisme kerja dari senyawa alkaloid yaitu dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri. Lapisan peptidoglikan digunakan sebagai keberlangsungan hidup bakteri pada lingkungan hipotonis. Jika lapisan tersebut mengalami kerusakan maka terjadi kekakuan pada dinding sel bakteri yang menyebabkan kematian sel tersebut (Novita, 2016).

#### **Saponin**

Saponin mengandung molekul yang bersifat hidrofilik dan lipofilik sehingga menurunkan tegangan permukaan sel dan permeabilitas membran menjadi rusak. Gangguan pada tegangan permukaan dinding sel menyebabkan kandungan antibakteri dapat dengan mudah masuk ke dalam sel yang akhirnya sel mengalami kematian, sedangkan untuk permeabilitas membran sel yang rusak dapat menyebabkan gangguan pada kelangsungan hidup bakteri. Bahan aktif tersebut juga dapat menyebabkan sel bakteri mengalami kebocoran protein dan enzim (Marsono et al, 2017).

#### **Tanin**

Tanin dapat bersifat racun terhadap bakteri, jamur dan juga dapat menunjukkan sebagai antivirus. Senyawa tanin merupakan senyawa polifenol yang bersifat polar. Tanin bekerja

sebagai antibakteri dengan menghambat enzim ekstraseluler bakteri dan mengambil alih substrat yang dibutuhkan dalam pertumbuhan bakteri. Tanin dapat menyerang polipeptida dinding sel yang akhirnya menyebabkan kerusakan pada dinding sel bakteri. Mekanisme tanin secara garis besar yaitu memiliki toksisitas yang dapat merusak membran sel bakteri, senyawa astringent pada tanin dapat menginduksi dalam pembentukan kompleks senyawa ikatan terhadap substrat mikroba atau enzim dan pembentukan ion logam yang dapat meningkatkan daya toksisitas pada tanin. (Sari et al,2017).

### Fenol

Fenol dapat berperan sebagai racun dengan menghambat aktivitas enzim bakteri dan juga dapat mendenaturasi protein sehingga aktifitas metabolisme sel bakteri mengalami kematian. Proses fenol menginaktivasi protein yaitu melalui ikatan hidrogen sehingga menyebabkan struktur protein menjadi rusak yang mana sebagian besar dari struktur dinding sel dan membran sitoplasma bakteri mengandung lemak dan protein. Ketidakstabilan pada dinding sel dan membran sitoplasma bakteri mengakibatkan fungsi pada pengangkutan aktif, permeabilitas selektif, pengendalian susunan protein dan bakteri menjadi terganggu yang mengakibatkan pada lolosnya ion serta makromolekul dari sel sehingga membran bakteri kehilangan bentuknya kemudian terjadi lisis. (Novita, 2016).

### Steroid

Mekanisme kerja steroid sebagai antibakteri yaitu berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitasnya terhadap steroid dapat menyebabkan liposom bocor dan integritas membran menurun serta morfologi dari membran sel berubah sehingga sel menjadi rapuh dan lisis. Pendapat Chakraborty and Shah (2011) sterol merupakan bahan bioaktif di dalam ekstrak sirih yang diduga berperan sebagai aktivitas antibakteri dan tersedia dalam jumlah yang banyak. Cara kerjanya kemungkinan disebabkan oleh adanya interkasi antara permukaan molekul sterol dengan dinding sel dan membran sel bakteri yang berujung pada perubahan struktur primer dinding sel dan membran sel bakteri. Terjadinya perubahan tersebut dapat mengarah pada pembentukan pori/lubang dan degradasi komponen sel bakteri. Senyawa tersebut juga dapat bekerja dengan mengganggu permeabilitas membran sel bakteri sehingga dapat menyebabkan kebocoran pada sel karena terjadi perembesan (Sari, et al, 2017).

### Triterpenoid

Mekanisme triterpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan porin (*protein trans membran*) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Mekanisme triterpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan porin (*protein transmembran*) pada membran luar dinding sel bakteri, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin. Rusaknya porin yang merupakan pintu keluar masuknya senyawa akan mengurangi permeabilitas dinding sel bakteri yang akan mengakibatkan sel bakteri akan kekurangan nutrisi, sehingga pertumbuhan bakteri terhambat atau mati (Sabban et al, 2017).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) dan pegagan (*Centella asiatica*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* penyebab jerawat. Terdapat komponen senyawa aktif pada daun kelor dan daun pegagan yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes*.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih peneliti sampaikan kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan kepada peneliti terlebih khusus kepada pembimbing tugas akhir yang selalu memberikan arahan, masukan, serta meluangkan waktu dan tenaganya dalam kesuksesan penulisan artikel ilmiah ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriyanti, R. N. 2015. 'Akne Vulgaris Pada Remaja'. J Majority. 4(6) : 102–109. Available at :<http://eprints.ums.ac.id/42126/21/Naskah%20Publikasi.pdf>.
- Al-Dhabaan, F.A.M., Bakhali, A.H. Analysis of the bacterial strains using Biolog plates in the contaminated soil from Riyadh community. Saudi Journal of Biological Sciences (2016), <http://dx.doi.org/10.1016/j.sjbs.2016.01.043>.
- Alfia Sabban, D. Rumahlatu, Th. Watuguly. (2017). Potensi Ekstrak Daun Teratai (*Nymphaea pubescens* L.) Dalam Menghambat *Staphylococcus aureus*. Volume 3, Nomor 2, Maret 2017, hlm. 129-141.
- Anggita Rahmi H, Tri Cahyanto, Toni Sujarwo, Rahayu Indri Lestari. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea Indica* (L.) Less.) Terhadap *Propionibacterium acne* Penyebab Jerawat. Research Gate. 1(19).
- Azzahra, F., Hayati, M., 2019. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urb) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*. B-Dent J. Kedokt. Gigi Univ. Baiturrahmah 5(1): 9–19.
- Bermawie Nurliani, dkk., Keragaman Sifat Morfologi Hasil dan Mutu Plasma Nutfah Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban.), Bul. Littro. Volume XIX Nomor 1 Tahun 2013.
- Damayanti, M. 2014. 'Uji Efektivitas Larutan Bawang putih (*Allium sativum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro'. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Available at:<http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/27214/1/Maya%20Damayanti-FKIK.pdf>.
- Elmiyati, Fadhil. Hubungan waktu menstruasi dengan kejadian akne vulgaris pada mahasiswa kedokteran Abulyatama Aceh. Prosiding SEMDI-UNAYA (Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu UNAYA), 2019;3(1).
- Haryati, S. D., Darmawati, S. & Wilson, W., 2017. Perbandingan Efek Ekstrak Buah Alpukat (*Persea americana* Mill) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dengan Metode Disk dan Sumuran. Semarang, Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Hastuti, N. S., Taurhesia, S., & Wibowo, A. E. 2019. Aktivitas secara in vitro dan in vivo kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* lam.) dan pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.) sebagai gel anti jerawat. Intisari Sains Medis, 10(3).
- Hasrawati, A., Hardianti, H., Qama, A., & Wais, M. (2020). Pengembangan Ekstrak Etanol Limbah Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) Sebagai Serum Antijerawat. Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 7(1), 1–8.
- Hidayah. (2016). Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Klika Anak Dara (*Croton Oblongus* Burm.) F terhadap bakteri penyebab jerawat. Skripsi
- Hidayah, N. 2016. 'Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Klika Anak Dara (*Oblongus burm* F.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat'. Skripsi. Universitas Islam Negeri Alauddin. Available at : <http://repositori.uin-alauddin.ac.id/1611/>.
- Ida Musfiroh, Tresna Nursyamsiah, Entris Sutrisna, Ahmad Muhtadi, Rahmana E. Kartasmita & Slamet Ibrahim. 2015. Isolasi dan Karakterisasi Asam Asiatat dari Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella Asiatica*. (L.) Urban)



- Kotta, N. R. E., & Sitorus, A. (2020). Potensi Marungga atau Kelor ( *Moringa oleifera* L .) Lokal Nusa Tenggara Timur Sebagai Komoditas Pangan Fungsional. Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI) 721, 710–721.
- Kusuma, M. S., Susilorini, T. E., dan Surjowardojo, P. (2017). Pengaruh lama dan suhu penyimpanan ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* linn) dengan aquades terhadap daya hambat bakteri *Streptococcus agalactiae* penyebab mastitis pada sapi perah. *J of Tropical Animal Production*. 18(2): 14-21.
- Lestari, F. D., R. Sari, dan Robiyanto. 2015. Identifikasi Bakteri *Propionibacterium acnes* yang Berasal Dari Ulkus Diabetikum Derajat III dan IV Wagner. *Jurnal Untan*. (4), pp. 123–128.
- LIPI, L., 2016. Tanaman Obat Indonesia: Pegagan. [Online] Available at:<http://www.iptek.net>.
- Majidah, D., Fatmawati, D. W. A., Gunadi, A., Gigi, K., Jember, U., Gigi, F. K., Jember, U., Gigi, F. K., & Jember, U. (2014). Daya Antibakteri Ekstrak Daun Seledri ( *Apium graveolens* L .) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans* sebagai Alternatif Obat Kumur.
- Marsono, O. S., Susilorini, T. E., dan Surjowardojo, P. (2017). Pengaruh lama penyimpanan dekok daun sirih hijau (*Piper betle* L.) terhadap aktivitas daya hambat bakteri *Streptococcus agalactiae* penyebab matitis pada sapi perah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 12(1): 47-60.
- Medelina, W., & Sulistiyangsih. (2019). Review Resistensi Antibiotik pada Terapi Pengobatan Jerawat. *Jurnal Farmaka*, Volume 16, Nomor 2.
- Miratunnisa, Mulqie, L., Hajar, S. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Kentang (*Solanum tuberosum* L) Terhadap *Propionibacterium*. *Prosiding penelitian SPeSIA Unisba* (pp. 510-516). Bandung: Indonesia. Prodi Farmasi fakultas MIPA Universitas Islam Bandung.
- Narulita, W. 2017. 'Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Propionibacterium acnes* Secara In Vitro'. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung. Available at : [http://repository.radenintan.ac.id/3064/1/SKRIPSI\\_FIX\\_WINDY.pdf](http://repository.radenintan.ac.id/3064/1/SKRIPSI_FIX_WINDY.pdf).
- Novita, W. (2016). Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Daun Sirih (*Piper betle* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* Secara in vitro. *Jmj*, 4(2), 140–155.
- Nurhayati, L. S., Yahdiyani, N., dan Hidayatulloh, A., 2020. Perbandingan Pengujian Aktivitas Antibakteri Starter Yogurt Dengan Metode Difusi Sumuran dan Metode Difusi Cakram. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 1(2): 41-46.
- Rini Sulistyawati, Beta Ria Marika Erita Delima, Eni Kartika Sari. (2015). Isolasi Dan Karakterisasi Senyawa Bioaktif Pada Daun Kelor (*Moringa oleifera* lamk) Yang Berpotensi Sebagai Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. Yogyakarta: *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan Akafarma Al- Islam*.
- Sari, R., Muhani, M., dan Fajriaty, I. (2017). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun gaharu (*Aquilaria microcarpa* Baill.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Proteus mirabilis*. *Pharmaceutic Science and Research (PSR)*. 4(3): 143-154.
- Sibero, H. T., Sirajudin, A., & Anggraini, D. (2019). Prevalensi dan Gambaran Epidemiologi Akne Vulgaris di Provinsi Lampung The Prevalence and Epidemiology of Acne Vulgaris in Lampung. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 3(2), 62–68. <https://e-journal.unair.ac.id/JFK/article/view/21922>
- Soleha TU, Corolia N, Kurniawan SW. The Inhibition Of Red Betel Leaves (*Piper crocatum*) Towards *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhi*. *J Majority* 2015;4:(5).
- Subositi, Dyah., Harto Widodo, dan Nita Supriyanti. 2016. Skrining Marka untuk Autentifikasi Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urb.). *Bul Plasma Nutfah* 22(1): 49-54.

- Sutardi, S., 2017. Kandungan Bahan Aktif Tanaman Pegagan dan Khasiatnya untuk Meningkatkan Sistem Imun Tubuh. *J. Litbang Pert.* 35, 121. <https://doi.org/10.21082/jp3.v35n3.2016.p121-130>
- Tarigan, R. C. P. (2020). Efektivitas ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera*) sebagai antimikroba bakteri *Streptococcus mutans*. Skripsi.
- Wahyu Risna Rianto, Sumarjan, Bambang Budi Santoso. (2020). Karakter Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam) Akses kabupaten Lombok Utara. *Jurnal Sains dan Lingkungan.* Vol. 6 No. 1pp: 116 – 131.
- Wilapangga, A. & Syaputra, S. (2018). Analisis Antibakteri Metode Agar Cakram Dan Uji Toksisitas Menggunakan Bslt ( Brine Shrimp Lethality Test) Dari Ekstrak Metanol Daun Salam (*Eugenia Polyantha*). *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 2(2), pp. 50–56.